

**Golf club**

Patent Number: ☐ US2001029208  
Publication date: 2001-10-11  
Inventor(s): TAKEDA HITOSHI (JP)  
Applicant(s):  
Requested Patent: ☐ JP2001293115  
Application Number: US20010833399 20010411  
Priority Number(s): JP20000109927 20000411  
IPC Classification: A63B53/04  
EC Classification: A63B53/02, A63B53/04  
Equivalents:

---

**Abstract**

A golf club with an enhanced degree of freedom in design as well as high efficiency. A head 2 is formed by combining two different metallic components. One is a head body 11 having a hosel 3, made from stainless steel such as SUS 304 that is easy to process, the other is a face plate 14 made from nickel beryllium alloy which is an expensive metal of high strength. These two components are joined to each other by laser beam welding. Thus, the inclination angle of the hosel 3 made from SUS 304 stainless steel or the like, i.e., the relative angle of the axis of a shaft 4 to the face 5 can be easily controlled, so that the loft/lie angle of a head also can be controlled easily. Further, due to the high strength of the face plate 14, the flight distance of ball can be elongated

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドは2種類以上の金属を組み合せると共に、これらを溶接にて接合したことを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項2】 ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはヘッド本体と該ヘッド本体のフェースに対応して設けたフェースプレートとからなり、これらヘッド本体とフェースプレートをそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項3】 ヘッドのホーゼルにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはヘッド本体に別体のホーゼル部材を取り付けてなり、これらヘッド本体とホーゼル部材をそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項4】 ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはフェースを有するヘッド本体に別体のバランスウエイトを取り付けると共に、これらヘッド本体とバランスウエイトをそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項5】 前記溶接はレーザー加工機を用いたレーザー溶接であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のゴルフクラブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来、ヘッドを複数の異種金属を組み合わせて製造することで高機能とすることは従来から知られている。例えば螺子止めにより異種金属を組み合わせるものとしては実開昭53-19475号公報が公知であり、また圧入により異種金属を組み合わせるものとしては実開昭63-16065号公報が公知である。

【0003】このようなヘッドを複数の異種金属を組み合わせて形成したものにおいては、異種金属の比重差を利用してヘッドの重心位置を調整することができる。また、高機能な材料は概して高価な物であるが、複数の異種金属を組み合わせて形成したヘッドにおいては、該高機能の材料を必要な箇所に部分的に使用することによりコストダウンを図れることなどが可能である。

【0004】しかしながら、このような螺子止め、圧入等の塑性加工を利用して複数の異種金属を組み合わせたものにおいては、次のような問題がある。第一に接合形状や大きさが制限されるので設計の自由度が低くなり、高機能とすることはできない。第二に塑性変形を利用する場合には材料の性格上圧入等に適さないことがあり、材

料の種類が制限される。第三に螺子止めるには予めタッ立が必要であったり、また圧入ではテーパ加工等が必要となり、そのための加工時間や工程数の増加がある。第四に圧入等塑性加工では加工による変形にともない形状が不安定となってしまう。第五に接合面に隙間が形成されやすく、このために外観が劣り、後工程が困難である。

【0005】そこで、本発明は、高機能の材料を必要な箇所に部分的に使用して高機能としたり、またヘッドの重心位置を自由に調整することができる等の設計の自由度が高いゴルフクラブを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドは2種類以上の金属を組み合せると共に、これらを溶接にて接合したことを特徴とするゴルフクラブである。

【0007】この請求項1の構成によれば、溶接で一体化した2種類以上の金属を組み合わせることで高機能の材質を必要箇所に設けたり、また金属の比重差を利用してヘッドの重心位置を調整することができる。

【0008】請求項2の発明は、ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはヘッド本体と該ヘッド本体のフェースに対応して設けたフェースプレートとからなり、これらヘッド本体とフェースプレートをそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブである。

【0009】この請求項2の構成によれば、ヘッド本体と溶接で一体化したフェースプレートにより、フェースを高強度としたり、ヘッドの重心などを調整することができる。

【0010】請求項3の発明は、ヘッドのホーゼルにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはヘッド本体に別体のホーゼル部材を取り付けてなり、これらヘッド本体とホーゼル部材をそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブである。

【0011】この請求項3の構成によれば、ホーゼル部材の角度の調整などを行うことができる。

【0012】請求項4の発明は、ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはフェースを有するヘッド本体に別体のバランスウエイトを取り付けると共に、これらヘッド本体とバランスウエイトをそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブである。

【0013】この請求項4の構成によれば、ヘッド本体と溶接で一体化したバランスウエイトにより、ヘッドの重心位置を調整することができる。

【0014】請求項5の発明は、前記溶接はレーザー加工機を用いたレーザー溶接であることを特徴とする請求

項1～4のいずれか1項に記載のゴルフクラブである。

【0015】この請求項5の構成によれば、レーザー加工機により2種類以上の金属を容易に固着することができる。

【0016】

【発明の実施形態】以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して説明する。図1及び図2を参照して第1実施例を説明する。ゴルフクラブ1は、ゴルフクラブヘッド（以下、ヘッドと称する）2と該ヘッド2のホーゼル3に接続したシャフト4からなる。

【0017】前記ヘッド2は、フェース5を前面に形成すると共に、一側上下部には前記ホーゼル3とヒール6を、他側にはトップ7を、下部にはソール8を形成している。このヘッド2は2種類以上の金属を組み合せると共に、これらを溶接にて接合したものである。

【0018】第1実施例においては、SUS304等ステンレス鋼からなるヘッド本体11は、前面にフェース5に対応して段部12を形成すると共に、該段部12に後面11Aに貫通する窓孔13を形成している。そして、段部12にニッケルベリリウム合金からなるフェースプレート14を嵌合して溶接したものである。

【0019】次にヘッド2の製造方法について説明する。SUS304等ステンレス鋼を鍛造してホーゼル3を備えたヘッド本体11を形成する。ヘッド本体11の段部12、窓孔13は鍛造、切削、或いは研磨などにより形成する。またニッケルベリリウム合金を鍛造して前記フェースプレート14を形成する。この後、フェースプレート14を段部12に嵌合した後、レーザー加工機の加工ヘッド15を段部12とフェースプレート14の境界に近づけてレーザー光を照射して両者をレーザー溶接部16により固着するものである。

【0020】尚、前記製造方法において、レーザー加工機の加工ヘッド15の出力は1400W、送り速度900mm/分としてニッケルベリリウム合金とSUS304を溶接した。その後引張試験を行ったところ最大荷重29.3kN(2992kgf)で、破断位置は溶接部であった。そして、最大荷重を断面積で除すると、引張強度488N/mm<sup>2</sup>(49.8kgf/mm<sup>2</sup>)が得られた。この値は、通常ヘッド用素材として用いられる炭素鋼S20C(400N/mm<sup>2</sup>以上)、チタン2種(340N/mm<sup>2</sup>以上)を上回り、SUS304そのものの引張強度(520N/mm<sup>2</sup>以上)に近いものであったので、上述のレーザー溶接によるニッケルベリリウム合金とSUS304の組み合わせでも十分な強度を有することが判明した。

【0021】以上のように、前記実施例ではヘッド2は、加工が比較的容易なSUS304等ステンレス鋼からなるホーゼル3を備えたヘッド本体11と、高強度で高価なニッケルベリリウム合金からなるフェースプレート14の2種類の金属を組み合せると共に、これらを溶接に

て接合したものである。ホーゼル3の傾斜角度、すなわちシャフト4の軸線とフェース5との相対角度であるロフトライ角の調整を比較的容易に行うことができ、さらにフェースプレート14においては高強度を発揮してゴルフボールの飛距離等を伸ばすことができる。特にニッケルベリリウム合金は熱処理によって高い強度が得られ、フェース5の厚み、すなわちフェースプレート24の厚みを薄くして、その重量分を他の周辺部、例えばソール8等に配分することで、ヘッド2の重心をいっそう後方に配置することができるようになる。一方、SUS304等ステンレス鋼は、耐食性に優れニッケルベリリウム合金よりは強度に劣るが、安価でもある。このような2種類の金属を組み合わせてヘッド2を形成することでゴルフボールの飛距離の向上やスイートスポットの拡大等を図ることができる。

【0022】さらに、2種類の金属、ニッケルベリリウム合金とSUS304等ステンレス鋼はレーザー加工機により溶接するものである。ヘッド2におけるフェースプレート14の接合形状や大きさが制限されることなく設計の自由度は高く、高機能とすることができる。また、塑性変形を利用する場合に比較して、材料の種類が制限されることはない。しかも、加工時間や工程数が増加するようなことはなく、コストダウンを図ることができる。また、仕上りにおいても形状が安定していると共に、接合面に隙間が形成されることはなく美観を向上することができる。

【0023】次に本発明の第2、3実施例を図3～4、図5～6を参照して説明する。尚、前記第1実施例と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0024】第2実施例においては、ニッケルベリリウム合金からなるヘッド本体21はフェース5を前面に形成すると共に、一側下部にヒール6を、他側にはトップ7を、下部にはソール8を形成している。そして、ヒール6の上部にはシャフト4を接続するためのSUS304等ステンレス鋼からなるホーゼル部材22が溶接により固着している。ホーゼル部材22はほぼ円筒形であって、その下面23は平面状であって、ヒール6の上部に形成した平面状の取り付け受け面24と突き合せられると共に、両者は溶接されている。

【0025】次にヘッド2の製造方法について説明する。高強度のニッケルベリリウム合金を鍛造してヘッド本体21を形成し、SUS304等ステンレス鋼を鍛造してホーゼル部材22を形成する。この後、ヘッド本体21の取り付け受け面24にホーゼル部材22の下面23を突き合せた後、レーザー加工機の加工ヘッド25を下面23と取り付け受け面24の境界に近づけてレーザー光を照射して両者をレーザー溶接部26により固着してヘッド2を製作するものである。尚、前記製造方法において、レーザー溶接方法及びその試験結果は第1実施例と同様である。

【0026】以上のように、前記実施例ではヘッド2は高強度のニッケルベリリウム合金からなるヘッド本体21と、比較的加工が容易なSUS304等ステンレス鋼からなるホーゼル部材22を組み合せると共に、これらを溶接にて接合したものである。フェース5が高強度であるのでゴルフボールの飛距離を伸ばすことができると共に、ホーゼル部材22の加工が比較的容易となるので上記ロフトライ角の調節を容易に行うことができる。

【0027】さらに、2種類の金属、ニッケルベリリウム合金とSUS304等ステンレス鋼はレーザー加工機により溶接するものである。ヘッド2におけるホーゼル部材22の接合形状や大きさが制限されることなく設計の自由度は高く、高機能とすることができる。また、塑性変形を利用する場合に比較して、材料の種類が制限されることはない。しかも、加工時間や工程数が増加するようなことはなく、コストダウンを図ることができる。また、仕上りにおいても形状が安定していると共に、接合面に隙間が形成されることなく美観を向上することができる。

【0028】第3実施例ではヘッド2をホーゼル3、フェース5、ヒール6、トップ7及びソール8を形成すると共に、後面30Aに横長な凹部30Bを形成した例えばチタン、チタン合金、アルミニウム、アルミニウム合金など比重の小さい金属からなるヘッド本体30と、前記凹部30Bに嵌合して溶接により固着され前記ヘッド本体30の材質よりも比重の大きい材質、例えばSUS304等ステンレス鋼などの鉄、銅、銅合金等からなるバランスウエイト11からなる。そして、ヘッド本体30の後面30Aとバランスウエイト31の後面31Aは同一面状になるようになだらかに連続するように形成されている。

【0029】次にヘッド2の製造方法を説明する。鍛造により前記ヘッド本体30を形成する。そして、凹部30Bは鍛造または切削、研磨などにより形成する。同様に鍛造により前記凹部30Bとはほぼ同一形状のバランスウエイト31を形成する。この後、バランスウエイト31を凹部30Bに嵌合した後、レーザー加工機の加工ヘッド32を凹部30Bとバランスウエイト31の境界に近づけてレーザー光を照射して両者をレーザー溶接部33により固着するものである。

【0030】以上のように、前記実施例では、ヘッド2は、比重の小さい金属からなるフェース5を備えたヘッド本体30を形成し、比重の大きい金属によりバランスウエイト31を形成することで、ヘッド2の重心を後方に配置してスイートスポットの拡大を図ることができる。

【0031】さらに、2種類の金属はレーザー加工機により溶接するものである。ヘッド2におけるバランスウエイト31の接合形状や大きさが制限されることなく設計の自由度は高く、高機能とすることができる。また、塑性変形を利用する場合に比較して、材料の種類が制限されることはない。しかも、加工時間や工程数が増

加するようなことはなく、コストダウンを図ることができる。また、仕上りにおいても形状が安定していると共に、接合面に隙間が形成されることなく美観を向上することができる。

【0032】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において、種々の変形実施が可能である。例えば金属の組み合わせは比重の小さい材料としてはニッケルベリリウム合金の他にアルミニウム、アルミニウム合金、チタン、チタン合金等があり、一方比重の大きい材質としてはSUS304等ステンレス鋼の他に炭素鋼等の鋼、銅、銅合金など少なくとも2種類の金属材料を組合せればよいものである。

【0033】

【発明の効果】請求項1の発明は、ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドは2種類以上の金属を組み合せると共に、これらを溶接にて接合したことを特徴とするゴルフクラブであり、ヘッドの重心位置を調整することができると共に、溶接を行うことでヘッドにおける接合形状や大きさが制限されることなく設計の自由度は高く、高機能とすることができる。また、塑性変形を利用する場合に比較して、材料の種類が制限されることはない。しかも、加工時間や工程数が増加するようなことはなく、コストダウンを図ることができる。また、仕上りにおいても形状が安定していると共に、接合面に隙間が形成されることなく美観を向上することができる。

【0034】請求項2の発明は、ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはヘッド本体と該ヘッド本体のフェースに対応して設けたフェースプレートとからなり、これらヘッド本体とフェースプレートをそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブであり、フェースプレートを高機能の材質とすることでゴルフボールの飛距離を伸ばしたり、また金属相互の比重差を利用してヘッドの重心位置を調整すること等も可能となり、さらに溶接を行うことでヘッドにおけるフェースプレートの接合形状や大きさが制限されることなく設計の自由度は高く、高機能とすることができる。また、塑性変形を利用する場合に比較して、材料の種類が制限されることはない。しかも、加工時間や工程数が増加するようなことはなく、コストダウンを図ることができる。また、仕上りにおいても形状が安定していると共に、接合面に隙間が形成されることなく美観を向上することができる。

【0035】請求項3の発明は、ヘッドのホーゼルにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはヘッド本体に別体のホーゼル部材を取り付けてなり、これらヘッド本体とホーゼル部材をそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブであり、ホーゼル部材により、ロフトラ

イ角の調整を容易に行うことができると共に、溶接を行うことでヘッドにおけるホーゼル部材の接合形状や大きさが制限されることはなく設計の自由度は高く、高機能とすることができる。また、塑性変形を利用する場合に比較して、材料の種類が制限されることはない。しかも、加工時間や工程数が増加するようなことはなく、コストダウンを図ることができる。また、仕上りにおいても形状が安定していると共に、接合面に隙間が形成されることはなく美観を向上することができる。

【0036】請求項4の発明は、ヘッドにシャフトを接続したゴルフクラブにおいて、前記ヘッドはフェースを有するヘッド本体に別体のバランスウェイトを取り付けると共に、これらヘッド本体とバランスウェイトをそれぞれ異なる金属により形成し、かつその接合を溶接としたことを特徴とするゴルフクラブであり、バランスウェイトにより、ヘッドの重心位置を後方へ移動する等調整することができると共に、溶接を行うことでヘッドにおけるバランスウェイトの接合形状や大きさが制限されることはなく設計の自由度は高く、高機能とすることができる。また、塑性変形を利用する場合に比較して、材料の種類が制限されることはない。しかも、加工時間や工程数が増加するようなことはなく、コストダウンを図ることができる。また、仕上りにおいても形状が安定していると共に、接合面に隙間が形成されることはなく美観

を向上することができる。

【0037】請求項5の発明は、前記溶接はレーザー加工機を用いたレーザー溶接であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のゴルフクラブであり、レーザー加工機により2種類以上の金属を容易に固着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す断面図である。

【図2】本発明の第1実施例を示す分解斜視図である。

【図3】本発明の第2実施例を示す断面図である。

【図4】本発明の第2実施例を示す分解斜視図である。

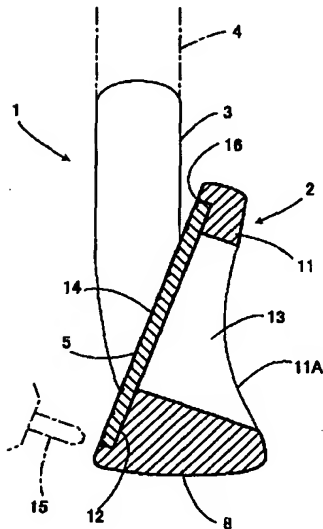
【図5】本発明の第3実施例を示す断面図である。

【図6】本発明の第3実施例を示す分解斜視図である。

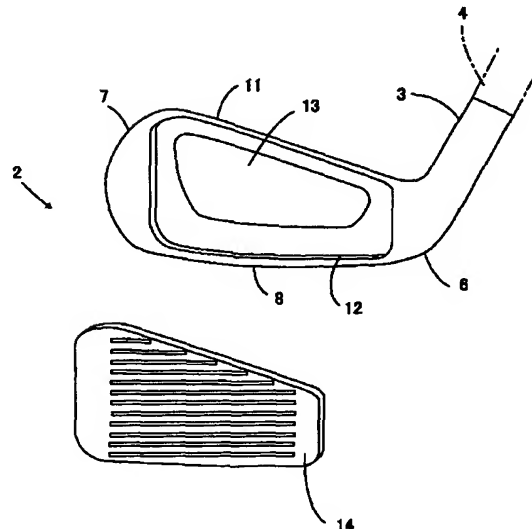
【符号の説明】

- 1 ゴルフクラブ
- 2 ヘッド
- 3 ホーゼル
- 4 シャフト
- 5 フェース
- 11 21 30 ヘッド本体
- 14 フェースプレート
- 22 ホーゼル部材
- 31 バランスウェイト

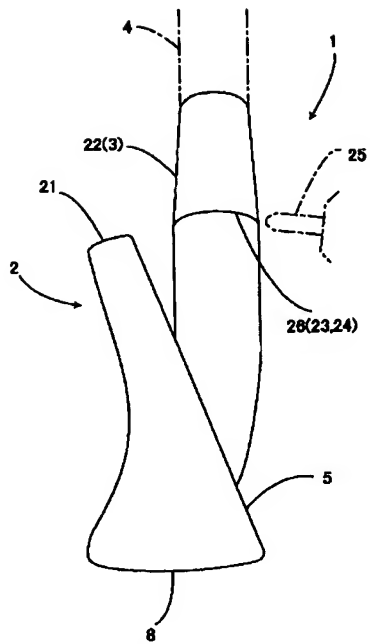
【図1】



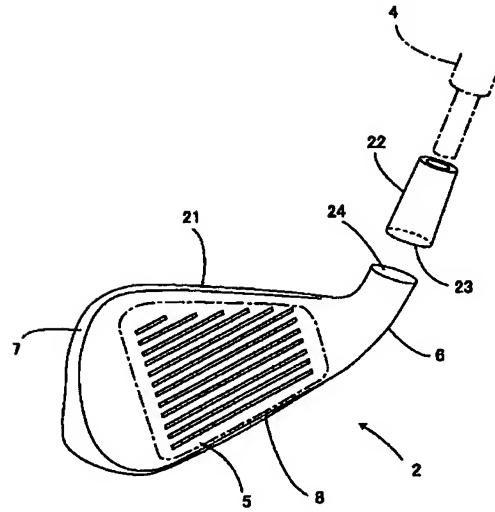
【図2】



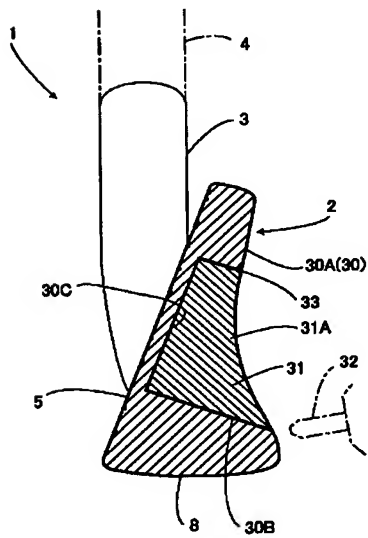
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

